

O Impacto dos Serviços Sobre a Produtividade Agregada Brasileira

Pedro Cavalcanti Ferreira

FGV/EPGE e FGV Crescimento e Desenvolvimento

Fernando Veloso

FGV/IBRE

Silvia Matos

FGV/IBRE

1 Introdução

Neste artigo apresentamos simulações numéricas baseadas em um modelo de equilíbrio geral de três setores, semelhante a Ferreira e Silva (2015), Duarte e Restuccia (2005) e Rogerson (2005), para decompor e mensurar a contribuição de cada setor – agricultura, indústria e serviço – para a desaceleração da produtividade do trabalho observada no Brasil a partir de 1980. Em um segundo grupo de simulações modificamos o modelo dividindo o setor de serviços entre serviços tradicionais (e.g., serviços pessoais e comércio) e modernos (e.g., telecomunicações e intermediação financeira). Em relação à literatura anterior, nossa contribuição é o foco no Brasil, além de utilizar uma nova base de dados construída a partir da Socio Economic Accounts e atualizar as simulações anteriores com dados mais recentes do Groningen Growth and Development Centre 10-Sector database.

Como veremos a seguir, grande parte do baixo crescimento do Brasil a partir do início dos anos oitenta pode ser explicado pelo comportamento do setor de serviços, cuja produtividade do trabalho caiu no período. A economia brasileira ainda está em processo de realocação da mão-de-obra entre setores e a persistência da ineficiência dos serviços prejudicará provavelmente

o crescimento futuro do país e impedirá uma convergência mais rápida para os níveis de produtividade - ou qualquer convergência - das principais nações ricas. O setor de serviços tradicionais, geralmente caracterizado por baixa produtividade e baixo crescimento da produtividade, tem sido o setor com maior aumento de trabalhadores durante o processo de redistribuição de mão-de-obra ocorrido no Brasil nas últimas décadas. O baixo dinamismo dos serviços tradicionais nos parece a principal barreira ao crescimento brasileiro no futuro próximo.

Esse artigo está organizado em três seções, além dessa introdução. Na próxima seção apresentaremos o modelo que utilizaremos nas simulações, na Seção 3 discutimos os resultados e a Seção 4 conclui.

2 Uma modelo de transformação estrutural simples

A economia é povoada por uma família representativa que vive por infinitos períodos. O tempo é discreto e em cada tempo t são produzidos três bens: um bem agrícola (a), um bem manufaturado (m) e serviços (s). A função de produção possui uma tecnologia de retornos constantes de escala, satisfazendo a seguinte relação:

$$Y_i = A_i L_i,$$

para $i \in \{a, m, s\}$, onde Y_i é o produto do setor i , L_i é a mão-de-obra alocada ao setor de produção i , e A_i é a tecnologia empregada em cada setor i . Além disso, o agente representativo possui uma unidade de tempo que será fornecida inelasticamente, e o tamanho da população é normalizado em 1.

As preferências desse agente em relação aos bens de consumo podem ser representadas por:

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t, c_{at}),$$

Onde c_{at} é o consumo do bem agrícola em t e c_t é o consumo de um composto de bens industriais e de serviços na data t . A função de utilidade é dada por:

$$u(c_t, c_{at}) = \log(c_t) + V(c_{at}),$$

onde $V(c_{at})$ é dada por:

$$V(c_{at}) = \begin{cases} -\infty, & \text{when } c_a < \bar{a} \\ \min\{c_a, \bar{a}\}, & \text{when } c_a \geq \bar{a} \end{cases}$$

Isto é, a família representativa se preocupa apenas em consumir o nível de subsistência do bem agrícola. O bem composto, c_t , é dado por uma função de elasticidade constante de substituição (CES):

$$c_t = [bc_{mt}^\rho + (1-b)(c_{st} + \bar{s})^\rho]^\frac{1}{\rho},$$

Onde $s > 0$, $b \in (0,1)$ e $\rho < 1$. O parâmetro \bar{s} pode ser interpretado como a produção doméstica (isto é, "home production") de serviços.

Essa função utilidade é bastante comum na literatura de crescimento e transformação estrutural. Ela é não homotética e construída de modo que a elasticidade renda dos serviços seja maior que a dos bens industriais que por sua vez é superior a dos bens agrícolas. Essa é a forma funcional mais simples em que se reproduz o padrão de consumo observado nas economias modernas, também conhecido como lei de Engel: conforme as economias vão ficando mais ricas o consumo de bens agrícolas como proporção da renda diminui e o de serviços aumenta continuamente. Ao mesmo tempo, o consumo de bens manufaturados aumenta e posteriormente cai.

No que diz respeito à estrutura do mercado, assumimos que existe um continuum de empresas em cada setor representativo, operando em perfeita

concorrência nos mercados de fator e produto. Assim, em cada data t , o problema da empresa representativa, dados os preços e os salários, é:

$$\max_{L_i \geq 0} p_i A_i L_i - w L_i,$$

onde L_i é a demanda por mão-de-obra no setor i .

Depois de resolver o problema da firma, podemos escrever o problema da família representativa em cada data t como:

$$\max_{c_i \geq 0} \log [b c_m^\rho + (1 - b) (c_s + \bar{s})^\rho]^{\frac{1}{\rho}} + V(c_a) \quad (1)$$

s.a

$$p_a c_a + p_m c_m + p_s c_s = w.$$

As condições de equilíbrio de mercado são:

1. A oferta e a demanda de mão-de-obra devem ser iguais em cada data t :

$$L_a + L_m + L_s = 1. \quad (2)$$

2. Toda a produção será consumida em cada um dos três sectores:

Inicialmente, note que a trajetória simulada (a linha "Observado (Modelo)") do produto por trabalhador reproduz de forma estilizada a trajetória de fato observada da renda relativa no país, que segue este formato de parábola com pico em 1980 (Veloso e Ferreira, 2012). Se os três setores houvessem crescido após 1980 com as taxas setoriais coreanas, nossa produtividade relativa aos EUA seria em 2010 46% da norte-americana e não 21% como observado.

Mais importante, se o setor de serviço tivesse crescido no período a taxas sul coreanas o produto relativo seria 32% enquanto que se a indústria crescesse a taxas coreanas o ganho seria menor - produto relativo de 27% - mesmo tendo a indústria sul-coreana crescido a taxas mais que duas

vezes superior aos serviços. Isso se deve primeiro ao fato que a participação desse último setor no produto é muito superior da participação da indústria. Uma segunda razão é que como a elasticidade renda da demanda por bens industriais não [e s que a produtividade. Em outras palavras, como o setor está agora muito mais produtivo, mas a demanda não cresceu tanto, há uma liberação de trabalhadores do setor e o aumento do produto não é tão acentuado qu

$$c_a = Y_a, \quad c_m = Y_m, \quad c_s = Y_s. \quad (3)$$

Além das duas condições acima, um equilíbrio nessa economia é caracterizado por preços $\{p_a, p_m, p_s\}$ tais que firmas e consumidores resolvam seus problemas.

3 Resultados: serviços agregados

Esse modelo foi calibrado para o Brasil e segue muito de perto Duarte e Restuccia (2005) e principalmente Ferreira e Silva (2015). De fato, não há qualquer novidade nessa dimensão e a calibração é padrão na literatura. Mais importante aqui é entender o uso que buscamos fazer do modelo calibrado. Nosso objetivo é entender a contribuição de cada setor para a desaceleração do crescimento observada no Brasil após 1980. Isto será feito a partir de exercícios de simulações contrafactuais. Em cada um deles trocaremos a trajetória da produtividade de um setor específico brasileiro pelo correspondente de outro país, mantendo a trajetória dos outros dois setores como observado no Brasil.

Em um segundo grupo os exercícios contrafactuais serão executados com as taxas de crescimento do período de crescimento acelerado. Neste último caso a pergunta que buscamos responder é: qual teria sido o crescimento brasileiro desde 1980 se o setor X tivesse continuado a crescer às taxas observadas entre 1950 e 1980?

A Figura 1 apresenta o resultado do exercício em que se troca as produ-

tividades setoriais brasileiras, uma de cada vez mantendo as restantes como observado, pelas produtividades correspondentes sul-coreanas. As linhas do gráfico são as produtividades agregadas relativas aos Estados Unidos ¹:

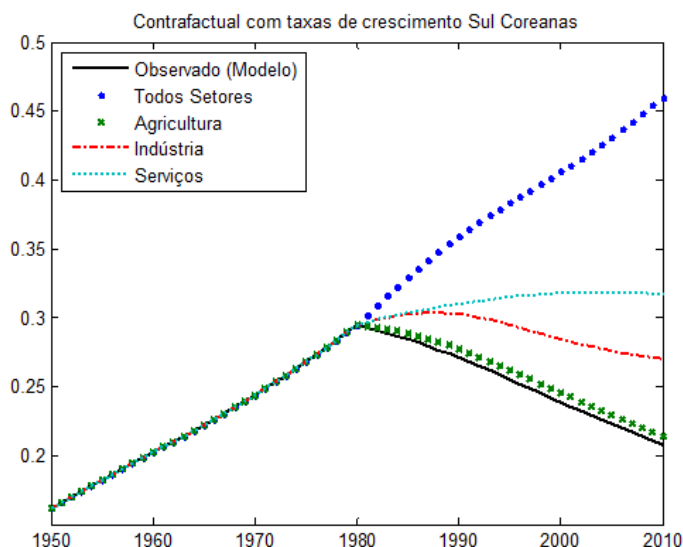


Figura 1: Contrafactual com dados Sul Coreanos

Inicialmente, note que a trajetória simulada (a linha "Observado (Modelo)") do produto por trabalhador relativo aos EUA reproduz de forma estilizada a trajetória de fato observada no país, que segue este formato de parábola com pico em 1980 (Veloso e Ferreira, 2013). Se os três setores houvessem crescido após 1980 com as taxas setoriais coreanas, nossa produtividade relativa aos EUA seria em 2010 46% da norte-americana e não 21% como observado.

Mais importante, se o setor de serviços brasileiro tivesse crescido no período a taxas sul coreanas o produto relativo seria 32% do americano.

¹Isto é, nesse exercício, como em todos os seguintes, a variável de interesse representada nos gráficos é a produtividade agregada brasileira relativa à norte-americana. Isso mantém a tradição da literatura de trabalhar com comparações ao país mais rico do planeta

Em contraste, se a indústria crescesse a taxas coreanas o ganho seria menor - produto relativo de somente 27% - mesmo tendo a indústria sul-coreana crescido a taxas mais que duas vezes superior aos serviços.

Isso se deve primeiro ao fato que a participação desse último setor no emprego é muito superior à participação da indústria. Uma segunda razão é que a elasticidade renda da demanda por bens industriais não é muito alta (e é inferior a dos serviços). Assim aumentos da produtividade da manufatura, e portanto da renda da economia, não geram aumentos proporcionais da demanda e do produto do setor. É como se houvesse um limite em quanto a sociedade quer comprar de bens industriais como razão de sua renda, e aumentos da produtividade do setor acabam por liberar mão-de-obra para outros setores da economia, gerando em equilíbrio um pequeno aumento do produto.

A Figura 2 repete o exercício, mas agora substituindo as séries brasileiras pós-1980 pelas séries correspondentes norte-americanas:

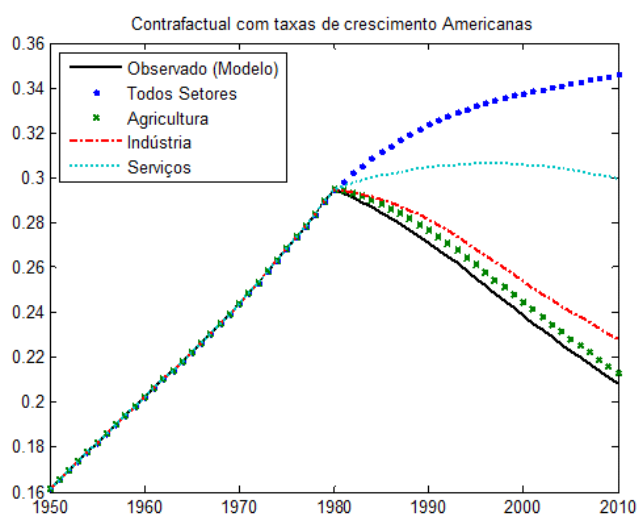


Figura 2: Contrafactual com dados americanos

Como se poderia esperar, dado que o crescimento norte-americano foi in-

ferior ao sul-coreano no período, o contrafactual com todos os setores ("Observado (Modelo)") gera um trajetória da produtividade relativa agregada inferior que a do exercício anterior, mas ainda assim ela seria treze pontos percentuais acima da observada no Brasil em 2010. Como no caso anterior, se o setor de serviços houvesse crescido à taxas norte-americanas, o ganho de produtividade relativa seria muito significativo (dez pontos percentuais). Como o crescimento industrial americano não foi no período muito acima do brasileiro, não há ganho significativo nessa dimensão.

A Tabela 1 apresenta os números dessas duas simulações, adicionando na última linha um novo exercício. Nesse contrafactual trocamos as produtividades setoriais observadas após 1980 pelas séries correspondentes do período de convergência 1950-1980, quando a distância de renda entre o Brasil e os países ricos diminuiu².

Tabela 1: Produtividade agregada relativa aos EUA.

Contraf.\Setor	2010					1950
	Todos Setores	Agric.	Manuf.	Serviços	Observado	
Coreia do Sul	0,4598	0,2135	0,2698	0,3173		
EUA	0,3460	0,2129	0,2283	0,2997	0,2080	0,1615
Brasil conv.	0,4932	0,2016	0,2502	0,3940		

Note, mais uma vez, que apesar do crescimento acelerado da indústria no período anterior a 1980 o maior ganho de produtividade agregada seria se o setor de serviços após 1980, tivesse crescido às taxas observadas antes desse ano. Isso pode ser explicado porque a produtividade no setor após 1980 decresceu significativamente (uma queda observada de cerca de 45%), o peso do setor na economia que já era dominante em 1980 cresceu mais ainda e, finalmente, as taxas pré-1980 do setor foram relativamente altas.

²Isto é, substitui-se, por exemplo, o crescimento observado após 1980 do setor de serviços brasileiro pelo crescimento do mesmo setor no país entre 1950 e 1980.

Além dos contrafactuais utilizando dados do Groningen Growth and Development Centre rodamos também simulações com os dados de Veloso, Ferreira, Matos, e Coelho (2017), construídos a partir da base de dados da Social Economic Accounts³. Essas séries se iniciam em 1995 e vão até 2009. O resultado das simulações contrafactuais utilizando dados dos Estados Unidos está na Figura 3 abaixo:

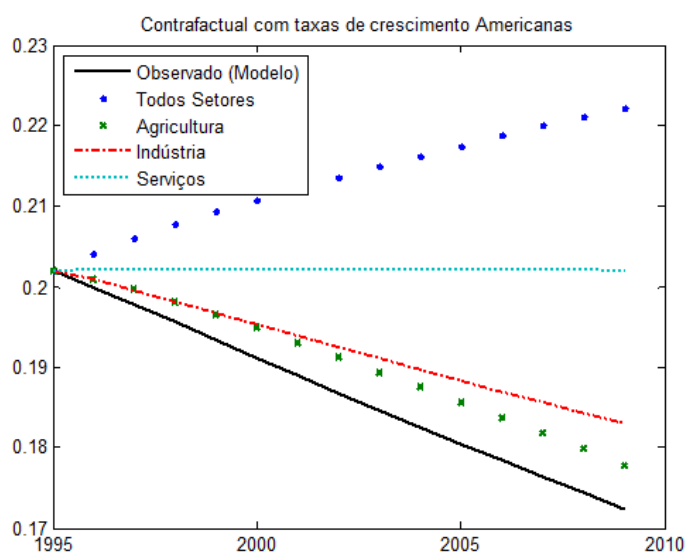


Figura 3: Contrafactual com dados americanos (SEA)

Os dados mostram que entre 1995 e 2009 o produto por trabalhador brasileiro caiu de 20% para 17% da produtividade americana. Mais uma vez a contribuição dos serviços para essa redução é dominante. Segundo essas simulações, se no período o setor houvesse crescido às taxas observadas nos EUA a produtividade agregada permaneceria próxima de seu valor inicial. Já os ganhos agregados se a produtividade da indústria brasileira crescesse à taxas americanas seriam bem inferiores, menos de um ponto percentual.

³Veja o artigo citado para uma apresentação da metodologia de construção da base de dados.

Note-se, como nos casos anteriores, que alimentar o modelo com as taxas de todos os setores simultaneamente não implica em constância da produtividade relativa agregada, como se esperaria em um exercício meramente contábil. Nesse modelo o aumento da produtividade a taxas distintas - e mesmo o aumento puro e simples no caso do setor de serviços - implica em mudança no tamanho relativo dos setores. Isso, por seu turno, leva a mudanças no produto relativo mesmo no caso que os três setores crescem às mesmas taxas que os EUA.

3.1 Resultados: serviços tradicionais e modernos

É comum na literatura dividir os serviços em serviços tradicionais e modernos (ver Ferreira e Silva (2015) e Veloso, Ferreira, Matos, e Coelho (2017)). Os primeiros envolvem serviços pessoais, comércio e restaurantes, por exemplo, enquanto os últimos incluem serviços financeiros e telecomunicações, entre outros. Essa classificação é útil para nos dar um melhor entendimento de onde exatamente está o atraso brasileiro. Isto é, vimos acima que o setor de serviços é, em grande medida, o principal responsável pela medíocre performance da produtividade agregada brasileira após 1980. Aqui investigaremos se isso se deve majoritariamente a serviços tradicionais ou se nosso atraso se explica porque não avançamos em serviços mais modernos.

Para acomodar esta divisão é necessário mudar ligeiramente o modelo, introduzindo os dois novos bens. A função de utilidade permanece com dois bens, um bem agrícola e um bem composto de manufaturas e serviços. Os serviços, por sua vez são compostos por serviços tradicionais e modernos. Assim, o bem composto e os serviços entram na utilidade como:

$$c_t = [bc_{m,t}^\rho + (1-b)(c_{s,t} + \bar{s})^\rho]^\frac{1}{\rho},$$

$$c_{s,t} = [\phi c_{srad,t}^\varepsilon + (1-\phi)c_{sm,t}^\varepsilon]^\frac{1}{\varepsilon}$$

A primeira equação é exatamente igual à anterior e a segunda nos dá

um bem de serviços composto, onde ε é a elasticidade de substituição entre serviços tradicionais e serviços modernos. O problema do consumidor será dado agora por:

$$\max_{c_i \geq 0} \log \left[bc_m^\rho + (1-b) \left([\phi c_{strad,t}^\varepsilon + (1-\phi) c_{sm,t}^\varepsilon]^{\frac{1}{\varepsilon}} + \bar{s} \right)^\rho \right]^{\frac{1}{\rho}} + V(c_a) \quad (4)$$

s.a

$$p_a c_a + p_m c_m + p_s c_{sm} + p_{strad} c_{strad} = w.$$

O setor produtivo é modificado pela introdução dos dois setores de serviços e, como anteriormente, a calibração segue de perto Ferreira e Silva (2015). O Gráfico 4 abaixo apresenta o resultado de exercícios contrafactuais utilizando dados de Veloso, Ferreira, Matos, e Coelho (2017) e é comparável com a Figura 3 apresentada acima:

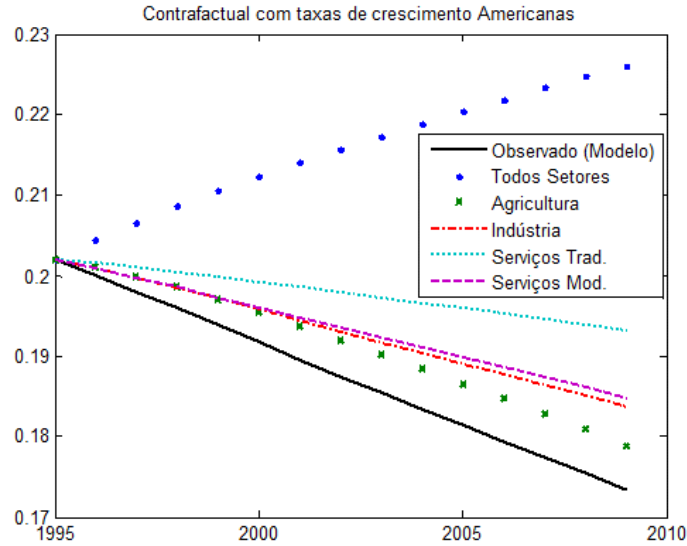


Figura 4: Contrafactual com taxas Americanas, serviços desagregados.

A contribuição de ambos os setores de serviços para a queda do produto é superior à contribuição da indústria. Se os serviços tradicionais brasileiros tivessem crescido às mesmas taxas que aquelas observadas nos EUA a queda do produto por trabalhador agregado seria bastante inferior ao observado; no lugar de uma queda de quase três pontos percentuais ele cairia menos que um ponto percentual (de 20.21% para 19.33%).

Tabela 2: Produtividade agregada relativa aos EUA

Contraf.\Setor	2009						1995
	Todos Setores	Agric.	Manuf.	Serv. Trad.	Serv. Mod.	Observado	
Coreia do Sul	0,2503	0,1734	0,2034	0,1940	0,1887	0,1735	0,2021
EUA	0,2261	0,1789	0,1837	0,1933	0,1849		

A Tabela 2 acima apresenta, além do resultado do contrafactual com dados norte-americanos, o resultado das simulações com dados sul-coreanos. Neste caso o impacto isolado da manufatura sobre a produtividade agregada é superior ao de todos os outros três setores, embora próximo ao dos serviços tradicionais. Isto apesar de termos visto que na simulação onde os serviços entram agregadamente o seu impacto é não só forte, mas superior ao da indústria manufatureira. Note, para a simulação com dados da Coreia do Sul, que se todos os quatro setores tivessem se expandido a taxas coreanas a produtividade relativa brasileira seria quase cinco pontos superior ao observado ao fim do período.

Em 1995 cerca de dois terços de todos trabalhadores brasileiros estavam alocados no setor de serviços, sendo que dentre esses quase dois terços trabalhavam em atividades que classificamos como serviços tradicionais (o que correspondia a 37% do total de trabalhadores). Em 2009 a participação dos serviços salta para 69,6% do total de trabalhadores e a dos serviços tradicionais para cerca de 45%, ao mesmo tempo que a da agricultura reduz-se em dez pontos percentuais, uma evidência que ainda era forte no período o

processo de transformação estrutural no país.

O problema é que as atividades que classificamos como serviços tradicionais são muito pouco produtivas tanto em termos absolutos quanto relativos e entre 1995 e 2009 a produtividade do setor cai ainda mais, a uma taxa de -0,2% ao ano. Assim, ao mesmo tempo em que aumenta sua importância relativa na economia, a produtividade do setor cai, o que pode explicar uma boa parte da desaceleração do crescimento brasileiro no período.

No mesmo período, a produtividade dos serviços tradicionais cresceu a taxas anuais próximas de 1,4% na Coreia do Sul e nos EUA, o que explica o impacto desse setor nos exercícios contrafactuais discutidos acima. Em ambos os casos o setor terminaria com mais trabalhadores que o observado se houvesse crescido a essas taxas. Desse modo, com mais trabalhadores e maior produtividade em um setor dominante, não é surpresa que os ganhos de produtividade agregada sejam sempre expressivos nos contrafactuais com serviços tradicionais.

A Figura 5 repete, agora com serviços desagregados em tradicionais e modernos, o exercício contrafactual em que trocamos as taxas de crescimento setoriais observadas após 1980 pelas taxas correspondentes experimentadas durante o período 1950-1980. Isto é, as baixas taxas do período de crescimento lento são substituídas pelas altas taxas do período anterior.

Mais uma vez, os maiores ganhos estão nos setores de serviços, com uma pequena vantagem para os serviços tradicionais: se esse setor tivesse crescido às taxas do período de convergência, a produtividade agregada brasileira

seria 30% da americana e não 21% como observado.

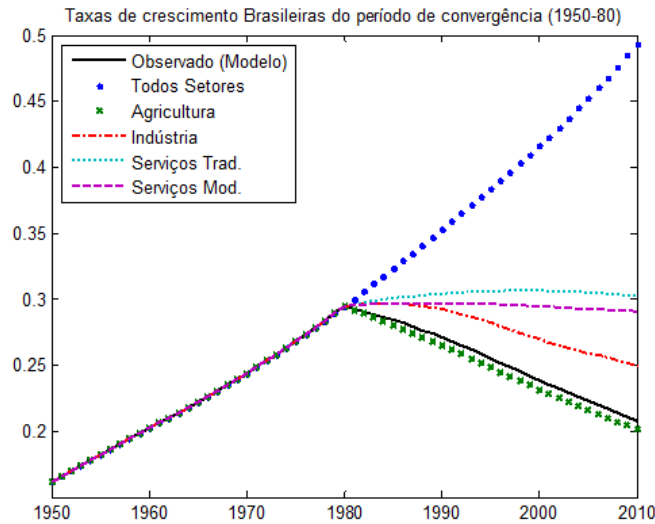


Figura 5: Contrafactuais com taxas de crescimento do período 1950-1980

4 Conclusão

Apesar das limitações impostas pelo uso de um modelo de transformação estrutural bastante simples, a principal contribuição do presente trabalho foi identificar quais setores aceleraram ou retardaram o processo de crescimento produtivo no Brasil. Os serviços tradicionais, que incluem por exemplo, serviços pessoais, domésticos e comércio, e que hoje representam cerca de 45% dos postos de trabalho, são muito pouco produtivos no país e apresentaram crescimento negativo da produtividade após 2009. A relativa ineficiência do setor de serviços em relação aos países desenvolvidos - e as baixas taxas de crescimento do setor nos últimos anos - contribuíram significativamente para a reversão da convergência da produtividade e explicam uma grande parte de nossa baixa produtividade agregada.

References

- [1] Ferreira, P.C. e L. Silva (2015), "Structural Transformation and Productivity in Latin America", B.E Macroeconomic Journal, vol. 15 (2), 2015.
- [2] Duarte, M. and Restuccia, D. (2005) "The Structural Transformation and Aggregate Productivity in Portugal," Portuguese Economic Journal, 6(1): pp.23-46.
- [3] Rogerson, R. (2005) "Structural Transformation and the Deterioration of European Labor Market Outcomes," National Bureau of Economic Research, Working Paper No. 12889, February
- [4] Veloso, F. e P. C. Ferreira, 2012 "O Desenvolvimento Brasileiro no Pós-Guerra" In: Veloso, F.; Ferreira, F.; Giambiagi, F.; Pessôa, S.. (Org.). *Desenvolvimento Econômico: Uma Perspectiva Brasileira*. Elsevier-Campus, 2012, p. 129-165
- [5] Veloso, F., Ferreira, P.C., S. Matos, e B. Coelho (2017) "Produtividade do Setor de Serviços no Brasil: Um Estudo Comparativo", mimeo, Fundação Getulio Vargas